



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
Centro Tecnológico, de Ciências Exatas e Educação
Departamento de Matemática

Plano de Ensino

Identificação da Disciplina

Código da disciplina	Nome da disciplina	Créditos semanais		Carga horária semestral	PCC
		Teóricos	Práticos		
MAT2201	Cálculo I	04	-	72 h/a	-

Pré-requisitos

Código da disciplina	Nome da disciplina
MAT2101	Pré-cálculo

Identificação da oferta

Curso	Turma	Ano/semestre
Engenharia têxtil	02755	2023/1

Horários da disciplina	Horário de atendimento
3.1010-2: A205 6.1010-2: A105	Terças-feiras: das 09:00 às 10:00 Sala C306

Professor ministrante	E-mail
Rafael Borges de Souza	rafael.bs@ufsc.br

Ementa

Cálculo de funções de uma variável real: limites; continuidade; derivada; aplicações da derivada (taxas de variação, retas tangentes e normais, problemas de otimização e máximos e mínimos, esboço de gráficos, aproximações lineares e quadráticas); integral definida e indefinida; áreas entre curvas; técnicas de integração (substituição, por partes, substituição trigonométrica, frações parciais). Integral imprópria.

Objetivos

- Calcular limites e usar regras de limite; analisar a continuidade de funções
- Compreender a definição e as interpretações geométrica e física da derivada. Calcular derivadas e usar regras de derivação, regra da cadeia, derivada da função inversa e derivação implícita
- Usar propriedades da derivada para determinar as retas tangente e normal à curva, fazer o esboço do gráfico de funções, determinar máximos e mínimos de funções, resolver problemas de taxa de variação, resolver problemas de otimização, aprender a usar aproximações lineares e quadráticas de uma função real, regra de L'Hôpital
- Calcular integrais de funções elementares e aplicar o teorema fundamental do cálculo para calcular integrais definidas e áreas entre curvas
- Aprender a regra da substituição, integração por partes, substituição trigonométrica e o método de frações parciais
- Calcular integrais impróprias.

Conteúdo programático

1. Limites

- a. Noção intuitiva de limite; definição; propriedades
- b. Teorema da unicidade
- c. Limites laterais
- d. Limites infinitos; limites no infinito
- e. Assíntotas horizontais e verticais
- f. Limites fundamentais
- g. Definição de continuidade; propriedades das funções contínuas

2. Derivada

- a. Definição; interpretação geométrica
- b. Derivadas laterais
- c. Regras de derivação
- d. Derivada de função composta (regra da cadeia)
- e. Derivada de função inversa
- f. Derivada das funções elementares
- g. Derivadas sucessivas
- h. Derivação implícita
- i. Diferencial

3. Aplicações da derivada

- a. Taxa de variação; máximos e mínimos
- b. Teorema de Rolle;
- c. Teorema do Valor Médio
- d. Crescimento e decrescimento de funções; critérios para determinar os extremos de uma função; concavidade e pontos de inflexão; esboço de gráficos
- e. Problemas de maximização e minimização
- f. Regra de L'Hôpital
- g. Fórmula de Taylor ($n = 1, 2$) para aproximações lineares e quadráticas de uma função real

4. Integral

- a. Função primitiva
- b. Integral indefinida (definição, propriedades)

- c. Integrais imediatas;
- d. soma de Riemann
- e. Integral definida (definição, propriedades, interpretação geométrica)
- f. Áreas entre curvas
- g. Teorema Fundamental do Cálculo
- h. Técnicas de integração (regra da substituição, integração por partes, substituição trigonométrica, frações parciais)
- i. Integrais impróprias

Metodologia

Aulas expositivas e dialogadas. Exercícios em sala e exercícios extra sala.

Avaliação

Serão realizadas três provas (P1, P2 e P3) com duração de 3 horas-aula.
A média M será calculada na forma:

$$M=(P1+P2+P3)/3.$$

Se a frequência for suficiente ($\geq 75\%$):

- O aluno estará aprovado se M for maior ou igual a 6,0.
- O aluno estará reprovado se M for menor que 3,0.
- Se M estiver entre 3,0 e 5,5, o aluno terá direito a uma prova de recuperação.
 - A prova de recuperação acontecerá entre os dias 06/07 e 12/07.
 - Ela renderá uma nota R e a Média Final do estudante será:
 $MF = (M + R)/2$.
 - O aluno estará aprovado se MF for maior ou igual a 6,0.

Se a frequência for insuficiente ($< 75\%$): o aluno estará reprovado.

Cronograma de avaliações

Primeira prova: 18 de abril.

Segunda prova: 30 de maio.

Terceira prova: 7 de julho.

O cronograma pode sofrer alterações.

O estudante que não realizar alguma avaliação, terá 3 dias úteis após o encerramento da mesma para justificar seus motivos e ter direito a uma segunda chamada, conforme o Art. 74 da Resolução nº 017/CUn/97.

Bibliografia

Bibliografia básica

- FLEMMING, Diva M.; GONÇALVES, Mirian B. Cálculo A. 6. ed., Florianópolis: Editora da UFSC, 2006.

- GUIDORIZZI, Hamilton L.. Um curso de cálculo. 5. ed., v. 1, Rio de Janeiro: LTC, 2001.
- STEWART, James. Cálculo. 7. ed., v. 1, São Paulo: Cengage Learning, 2013.

Bibliografia complementar

- ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo. 10. ed., v. 1, Porto Alegre: Bookman, 2014, 2v.
- APOSTOL, Tom M. Calculus. 2. ed., New York: John Wiley & Sons, c1967 -- c1969.
- ÁVILA, Geraldo. Cálculo das funções de uma variável. 7. ed., v. 1, Rio de Janeiro: LTC, 2004.
- HOFFMANN, Laurence D.; BRADLEY, Gerald L.; SOBECKI, Dave; PRICE, Michael. Cálculo - um curso moderno e suas aplicações. 11. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2015.
- LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica. 3. ed., v. 1, São Paulo: Harbra, 1994.